

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-162201

(43)Date of publication of application : 19.06.2001

(51)Int.Cl.

B05C 1/02  
B05D 1/28  
B41J 2/16

(21)Application number : 11-349886

(71)Applicant : TOSHIBA TEC CORP  
TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 09.12.1999

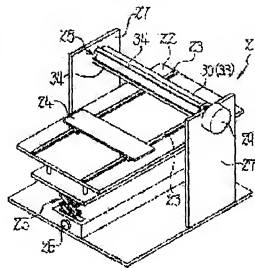
(72)Inventor : SUGIYAMA JUN  
TAKASHIMA MASAO

## (54) COATING EQUIPMENT OF COATING AGENT AND METHOD FOR USING THE SAME

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To use relatively simple equipment so that coating work of a coating agent can be conducted with relatively simple procedure.

SOLUTION: A substrate that is a work to be coated with the coating agent and that is placed on a suction plate 24 can be carried to the fixed straight direction by sliding a slide guide 23. A roller 28 is installed on carrying lines so that it may be free to rotate. A PET film on which the surface is coated with the coating agent is wrapped on a face of the roller. The substrate is moving along the carrying lines by means of frictional force of the rotation caused by rotating the roller 28 at the fixed position with a motor 29 and rolling the roller 28 on the surface of the substrate while pressing under pressure. The coating agent on the PET film is transferred on the surface of the substrate.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-162201

(P2001-162201A)

(43) 公開日 平成13年6月19日 (2001.6.19)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)	
B 0 5 C 1/02	1 0 3	B 0 5 C 1/02	1 0 3	2 C 0 5 7
B 0 5 D 1/28		B 0 5 D 1/28		4 D 0 7 5
B 4 1 J 2/16		B 4 1 J 3/04	1 0 3 H	4 F 0 4 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-349886

(22) 出願日 平成11年12月9日 (1999.12.9)

(71) 出願人 00003562

東芝テック株式会社

東京都千代田区神田錦町1丁目1番地

(71) 出願人 00003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区瀬川町72番地

(72) 発明者 杉山 旬

静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株

式会社技術研究所内

(74) 代理人 100101177

弁理士 柏木 慎史 (外2名)

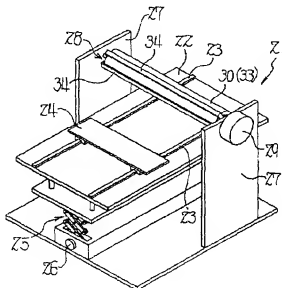
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 塗布剤の塗布装置およびその方法

(37) 【要約】

【課題】 比較的簡易な装置を用い、比較的簡易な作業により塗布剤の塗布作業を行えるようにする。

【解決手段】 塗布剤の塗布対象となるワークとなる基板は、吸着プレート24に載置されてスライドガイド23を滑動することで、所定の直線方向に搬送可能である。ローラ28は、この搬送路上に回転可能に設けられている。ローラ28には、表面には塗布剤が形成されたPETフィルムがローラ面上に巻きつけて取り付けられている。ローラ28をモータ29により固定位置で回転させて、ローラ28を基板の表面上に圧接させて転がすことにより、この転がりによる摩擦力で基板は前記搬送路を移動する。このとき、PETフィルム上の塗布剤が基板の表面に転写される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 塗布剤の塗布対象となるワークを所定の直線方向に搬送可能な搬送路を有し、

この搬送路上には回転可能なローラが設けられ、表面に塗布剤が形成されているフィルムが前記ローラのローラ面上に巻きつけて取り付けられていて、前記ローラを固定位置で回転させて当該ローラを前記ワークの表面上に圧接させて転がすことにより、この転がりによる摩擦力で前記ワークを前記搬送路上で移動させて、前記フィルム上の塗布剤を前記ワークの表面に転写させる塗布剤の塗布装置。

【請求項2】 前記ローラの表面には凹凸が形成されている請求項1に記載の塗布剤の塗布装置。

【請求項3】 前記フィルム上の塗布剤と前記ワークとが接するときは前記ローラ表面の凹凸の溝方向は前記ワーク上に形成されている溝の溝方向と鋭角または直角をなすものである請求項2に記載の塗布剤の塗布装置。

【請求項4】 表面に塗布剤が形成されているフィルムがローラ面上に巻きつけて取り付けられていて、塗布剤の塗布対象となるワークを所定の直線方向に搬送可能な搬送路上に設けられているローラを回転させて、当該ローラを前記ワークの表面上に圧接させて転がすことにより、この転がりによる摩擦力で前記ワークを前記搬送路上で移動させて、前記フィルム上の塗布剤を前記ワークの表面に転写させる塗布剤の塗布方法。

【請求項5】 前記ローラとしてその表面に凹凸が形成されているものを用いるものである請求項4に記載の塗布剤の塗布方法。

【請求項6】 前記フィルム上の塗布剤と前記ワークとが接するときは前記ローラ表面の凹凸の溝方向は前記ワーク上に形成されている溝の溝方向と鋭角または直角をなすようにするものである請求項5に記載の塗布剤の塗布方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、ワークに対して接着剤などの塗布剤を塗布する技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のインクジェットプリンタのインクジェットヘッドユニットを製作するに際しては、このインクジェットヘッドユニットを構成する微細な溝を有する基板に微量の接着剤を均一に塗布する必要がある。

【0003】 このような場合に、直接接着剤の塗布面に治具等で接着剤を塗布する技術や、スクリーン印刷またはロールコート等で塗布する技術を用いると、微細な溝内に接着剤が流れ込んで溝を塞いでしまうなどの支障が生ずる。そこで、例えば特開平08-192104号公報等に開示の技術では、接着剤の塗布領域近傍に、流れ出した接着剤を収容する凹部を設けて、流れ出した接着剤に起因する上記のような問題の発生を防止している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前記特開平08-192104号公報等に開示の技術では、装置の構造が複雑となり、接着剤の塗布作業も複雑になるという不具合がある。

【0005】 また、前記のインクジェットヘッドユニットを構成する基板のような微細な溝を有するワークに対して接着剤を塗布する場合においては、前記のいずれの従来技術を用いても、ワーク表面における溝の端部と平面部との境界部分に塗布剤が均一に塗布されないという不具合もある。

【0006】 この発明の目的は、比較的簡易な装置を用い、比較的簡易な作業により塗布剤の塗布作業を行えるようにすることである。

【0007】 この発明の別の目的は、微細な溝が形成されたワークに塗布剤を塗布する場合でも、溝の端部と平面部との境界部分にも均一に塗布剤が塗布できるようにすることである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の発明は、塗布剤の塗布対象となるワークを所定の直線方向に搬送可能な搬送路を有し、この搬送路上には回転可能なローラが設けられ、表面に塗布剤が形成されているフィルムが前記ローラのローラ面上に巻きつけて取り付けられていて、前記ローラを固定位置で回転させて当該ローラを前記ワークの表面上に圧接させて転がすことにより、この転がりによる摩擦力で前記ワークを前記搬送路上で移動させて、前記フィルム上の塗布剤を前記ワークの表面に転写させる塗布剤の塗布装置である。

【0009】 したがって、比較的簡易な装置構成を用い、ローラを回転させるだけの比較的簡易な作業により、フィルムからワークに接着剤を転写させて、微量の接着剤をワークに均一に塗布することが可能となる。

【0010】 請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の塗布剤の塗布装置において、前記ローラの表面には凹凸が形成されている。

【0011】 したがって、微細な溝が形成されたワークに塗布剤を塗布する場合でも、ワーク表面における溝の端部と平面部との境界部分にも塗布剤が均一に塗布できる。

【0012】 請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の塗布剤の塗布装置において、前記フィルム上の塗布剤と前記ワークとが接するときは前記ローラ表面の凹凸の溝方向は前記ワーク上に形成されている溝の溝方向と鋭角または直角をなすものである。

【0013】 したがって、ローラ表面の凹凸の溝方向がワーク上に形成されている溝の溝方向と平行である場合に比べて、ワーク表面における溝の端部と平面部との境界部分にも塗布剤が均一に塗布できる。

【0014】 請求項4に記載の発明は、表面に塗布剤が

形成されているフィルムがローラ面上に巻きつけて取り付けられている。塗布剤の塗布対象となるワークを所定の直線方向に搬送可能な搬送路上に設けられているローラを回転させて、当該ローラを前記ワークの表面上に接触させて転がすことにより、この転がりによる摩擦力で前記ワークを前記搬送路上で移動させて、前記フィルム上の塗布剤を前記ワークの表面に転写させる塗布剤の塗布方法である。

【0015】したがって、比較的簡易な装置構成を用い、ローラを回転させるだけの簡単な作業により、フィルムからワークに接着剤を転写させて、微量の接着剤をワークに均一に塗布することが可能となる。

【0016】請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の塗布剤の塗布方法において、前記ローラとしてその表面に凹凸が形成されているものを用いるものである。

【0017】したがって、微細な溝が形成されたワークに塗布剤を塗布する場合でも、ワーク表面における溝の端部と平面部との境界部分にも塗布剤が均一に塗布できる。

【0018】請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の塗布剤の塗布方法において、前記フィルム上の塗布剤と前記ワークとが接触するときは前記ローラ表面の凹凸の溝方向は前記ワーク上に形成されている溝の溝方向と鋭角または直角をなすようにするものである。

【0019】したがって、ローラ表面の凹凸の溝方向がワーク上に形成されている溝の溝方向と平行である場合に比べて、ワーク表面における溝の端部と平面部との境界部分にも塗布剤が均一に塗布できる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下では、本発明の一実施の形態について説明する。

【0021】この発明の実施の形態で作業対象となるワークは、例えば、インクジェットプリンタのインクジェットヘッドユニットを構成する基板である。

【0022】図1は、かかるインクジェットヘッドユニット1の斜視図である。図1に示すように、このインクジェットヘッドユニット1は、金属板等からなるベース基板7に、インクジェットヘッド2および駆動回路基板6が一体的に取り付けられている。このインクジェットヘッドユニット1には、ケーブル8を介して電力や制御信号等が入力される。インクジェットヘッド2の電極端子と駆動回路基板6のリード端子とは所定の接続手段で接続されている。インクジェットヘッド2の先端部にはノズル板4が取り付けられ、また、インクを吐出するノズル4a、4a、…が形成されている。インクジェットヘッド2の図示しないインク室が設けられている基板3の上部には、前記インク室を開閉する蓋部材9が取り付けられている。その両端部には、インクジェットヘッド2にインクを供給するインク供給管5、5が取り付けられており、インク流路を経由して前記インク室に連通す

る構造になっている。

【0023】図2は、インクジェットヘッド2の主要構成部材である基板3の部分拡大斜視図である。この基板3は、前記ワークとなるものである。図2に示すように、この基板3の接着剤の塗布面11には、所定の幅および深さを有する複数の微細な溝12、12、…が、所定のピッチで幅方向に平行に形成されている。これらの溝12、12、…は、基板3の他端方向の所定位置から漸次溝深さが浅くなり、塗布面11と段差等がないように形成されている。溝12のピッチ、深さ、幅、長さ、は、インクジェットヘッド2のインク吐出仕様等や駆動条件との関係で設計的に決められる値により設定される。この例の基板3の溝12は、ピッチ160μm、幅80μm、深さ250μmで、溝長さは端部から5mmで形成した。このような基板3の製作は、セラミック基板上にダイシングソーを用いて溝ピッチ160μm、幅80μmのU字型の微細溝を複数本形成することで行うことができる。

【0024】次に、この発明の一実施の形態である塗布剤の塗布装置について説明する。図3は、この塗布剤の塗布装置21の斜視図である。この塗布剤の塗布装置21は、前記の基板3などのワークに接着剤などの塗布剤を塗布するための装置である。図3に示すように、この塗布剤の塗布装置21は、板状の搬送台22を備えている。この搬送台22上には、その長手方向を長さ方向とする一対のレールであるスライドガイド23、23が形成されている。スライドガイド23、23上には、吸着プレート24が配置されている。この吸着プレート24はスライドガイド23、23上を摺動自在である。吸着プレート24上にはワークが重畳され、この吸着プレート24の摺動による移動経路は、ワークを所定の直線方向に搬送可能な搬送路となる。搬送台22は、周知の構成の昇降機構25により昇降自在で、高さ調節ダイヤル26により所望の高さに調節して、その位置で固定することができる。図8は、搬送台22を所定の高さに調節したときの吸着プレート24とローラ28との位置関係を示す側面図である。

【0025】前記の移動経路上には塗布剤の塗布装置21の駆動部27に両端を支持されて、固定位置で回転可能なローラ28が設けられている。このローラ28はその長手方向が前記の移動経路と直交するように搬送台22と向き合って配置されている。ローラ28の表面部分、は、弾性の例えばJIS硬度50度の天然ゴムで形成されていて、ローラ28はモータ29により回転する。

※ ローラ28の表面には、図4に部分拡大縦断面図で例示するようなシート30が固着されている。このシート30としては、例えば、三菱レーヨン製のダイアース S-150を用いることができる。このシート30は、図4に示すように、表面に一直線に延びた山31と谷32が連続的に現れるような凹凸が形成されている。例え

は、山31は縦断面形状が2等辺三角形で、頂角が95度である。シート30の底面から山31の頂点までの高さは150 $\mu$ mで、シート30の底面から谷32の底面までの高さは125 $\mu$ mである。また、山31、31間のピッチは、50 $\mu$ mである。

【0026】ローラ28のシート30上には、PETフィルム33が着脱自在に巻きつけられている。このPETフィルム33には、塗布剤として例えば粘度3000CPである接着剤（例えば、四酸化セレンDSA7111を用いることができる）を、スクリーン印刷機を用いて、厚さ20 $\mu$ m程度になるように予め形成している。このようなPETフィルム33は、ローラ28に巻きつけて、その両端はフィルム固定レバー34、34により固定されている。このフィルム固定レバー34、34は、図示しないバネの弾力性によりローラ28の軸心部に向かって引き付けられていて、当該弾力性によりPETフィルム33をローラ28上に支持する。

【0027】以上のような構成の塗布剤の塗布装置21を用い、吸着プレート24上に前記の基板3をワークとして載置し、高さ調節ダイヤル26により搬送台22の高さ調節を行なう。そして、作業室で、吸着プレート24上の基板3をローラ28に当接させ、モータ29によりローラ28を回転させると、ローラ28が基板3の表面上に圧接されて転ががる。そして、この転がりによる摩擦力で吸着プレート24がスライドガイド23、23上を滑動し、基板3は吸着プレート24に載置されたまま前記搬送経路を所定の直線方向に移動して、PETフィルム33上の塗布剤が基板3の表面に転写される。

【0028】この場合に、ローラ28の回転数5rpm、印圧150 $\mu$ mの条件で転写を行った結果を、基板3の表面状態の拡大写真として図5に示す。また、比較例として、ローラ28上にシート30を取り付けず直接ローラ28にPETフィルム33を巻き付け、その他は前記と同一条件の基板3に同一の塗布剤を塗布したときの基板3の表面状態の拡大写真を図6に示す。

【0029】図6の例で、白く見えるのが塗布剤であり、黒く見えるのが基板3の地肌である。図6の例では、接着剤が基板3上に十分均一に塗布されていないのがわかる。特に、溝12、12、…（図6の下部約2/3の部分に縦方向の溝12が連続的に形成されている）の端部と平面部（図6の上部約1/3の部分）との境界部分に十分に塗布剤がのっていない。この境界部分で白く見える部分は、その塗布剤の下に電極パターンが存在するために塗布剤のりがよくなっている。

【0030】これに比べて、図5の例では、微塵の塗布剤が基板3上に比較的均一に塗布されているのがわかる。特に、溝12、12、…（図5の下部約2/3の部分に縦方向の溝12が連続的に形成されている）の端部と平面部との境界部分（図5の上部約1/3の部分）に十分に塗布剤がのっているのがわかる。また、基板3

の溝12への塗布剤の流れ込みもなく、溝の立ち上がり付近の柱上面にも塗布剤の良好な転写性を得ることができた。

【0031】図5の例では、基板3上の微細な溝12、12、…の溝方向と、ローラ28表面の山31および谷32がなす凹凸の溝方向とが平行になるようにして、塗布剤の転写を前記のように行ったものであるが、図7は、基板3上の微細な溝12、12、…の溝方向と、ローラ28表面の山31および谷32がなす凹凸の溝方向とが直交するようにして塗布剤の転写を行った場合の、基板3の表面状態の拡大写真である。

【0032】図5の例では、溝12と12との間の柱状面に部分的に塗布剤が塗布されていない部分もあるが、図7の例では、このようなことがなく、良好に塗布剤がのっているのがわかる。この場合に、基板3上の微細な溝12、12、…の溝方向と、ローラ28表面の山31および谷32がなす凹凸の溝方向とが鋭角をなしていれば、直交していなくても、図5の例のように平行である場合に比べて塗布剤のりは向上する。

【0033】なお、山31および谷32がなす凹凸を形成するのに代えて、高さ150 $\mu$ mの内径穴の突起を2.54cm当たり400個形成したローラ28を用いても、図5に示す例と同様な良好な結果を得ることができた。この場合に、突起形状は三角錐や四角錐でもよい。また、前記の本発明の実施の形態では、インクジェットヘッドユニットの製作に対して本発明を適用する例で説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、微細溝などを有する基板などの各種材料に塗布剤を塗布する場合に本発明を適用することができる。

【0034】

【発明の効果】請求項1に記載の発明は、比較的簡易な装置構成を用い、ローラを回転させるだけの比較的簡易な作業により、フィルムからワークに接着剤を転写させて、微塵の接着剤をワークに均一に塗布することが可能となる。

【0035】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の塗布剤の塗布装置において、微細な溝が形成されたワークに塗布剤を塗布する場合でも、ワーク表面における溝の端部と平面部との境界部分にも塗布剤が均一に塗布できる。

【0036】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の塗布剤の塗布装置において、ローラ表面の凹凸の溝方向がワーク上に形成されている溝の溝方向と平行である場合に比べて、ワーク表面における溝の端部と平面部との境界部分にも塗布剤が均一に塗布できる。

【0037】請求項4に記載の発明は、比較的簡易な装置構成を用い、ローラを回転させるだけの簡易な作業により、フィルムからワークに接着剤を転写させて、微塵の接着剤をワークに均一に塗布することが可能となる。

【0038】請求項5に記載の発明は、請求項4に記載

の塗布剤の塗布方法において、微細な溝が形成されたワークに塗布剤を塗布する場合でも、ワーク表面における溝の端部と平面部との境界部分にも塗布剤が均一に塗布できる。

【0039】請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の塗布剤の塗布方法において、ローラ表面の凹凸の溝方向がワーク上に形成されている溝の溝方向と平行である場合に比べて、ワーク表面における溝の端部と平面部との境界部分にも塗布剤が均一に塗布できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施の形態にワークとして用いる基板が用いられたインクジェットプリンタヘッドの斜視図である。

【図2】前記基板の部分拡大斜視図である。

【図3】この発明の一実施の形態である塗布剤の塗布装置の斜視図である。

【図4】前記塗布剤の塗布装置のローラに形成されてい

るシートの部分拡大縦断面図である。

【図5】前記塗布剤の塗布装置を用い前記基板に塗布剤を塗布したときの基板表面の拡大写真である。

【図6】従来の技術により前記基板に塗布剤を塗布したときの基板表面の拡大写真である。

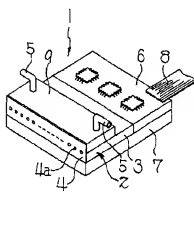
【図7】前記塗布剤の塗布装置を用い前記基板に塗布剤を塗布したときの基板表面の拡大写真である。

【図8】前記塗布剤の塗布装置で搬送台を所定の高さに調節したときの吸着プレートとローラとの位置関係を示す側面図である。

【符号の説明】

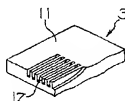
- |       |          |
|-------|----------|
| 1     | 塗布剤の塗布装置 |
| 3     | ワーク      |
| 12    | 溝        |
| 28    | ローラ      |
| 31、32 | 凹凸       |
| 33    | フィルム     |

【図1】

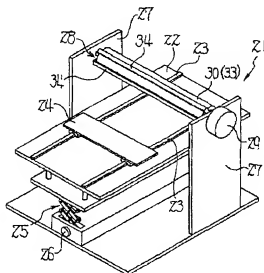


【図4】

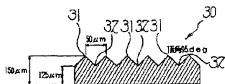
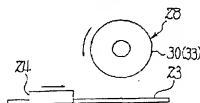
【図2】



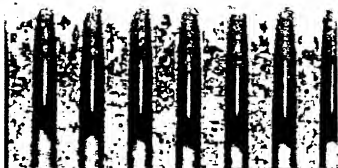
【図3】



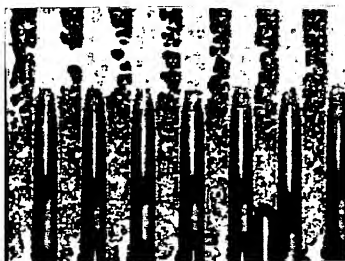
【図8】



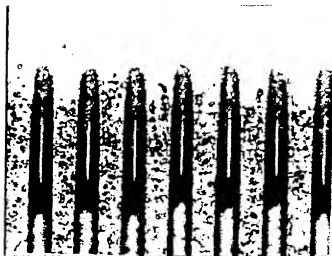
【図5】



【図6】



【図7】




---

フロントページの続き

(72)発明者 高島 真穂

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株  
式会社東芝生産技術センター内

Fターム(参考)

2C057 AF93 AG16 AP02 AP14 AP22  
AP25 AP57 AP75 AP77 AP90  
AQ10  
4D075 AC43 AC93 CA47 DA06 DB01  
DC19 EA35  
4F040 AA12 AB01 AC01 BA16 CB06  
CB40 DA14